

## **ВЛИЯНИЕ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ БЕЛКОВ НА ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ ИЗ ЭПИТЕЛИАЛЬНОЙ ТКАНИ**

**Горжевская Н.В.**

**Научный руководитель Салькова Е.А.**

***Сибирский федеральный университет***

По числу смертельных исходов Рак занимает второе место после сердечнососудистых заболеваний. Однако страх у населения перед угрозой заболеть раком выше, чем каким-либо другим заболеванием. Это связано как с действительным повышением частоты злокачественных заболеваний за последние 50-100 лет, так и с определенной не информированностью населения о возможности современными лечебными средствами противостоять неотвратимому смертельному исходу, особенно в случае позднего обращения больного к врачу [1].

В настоящее время существуют такие способы лечения, как хирургия, химиотерапия, гормональное лечение и другие методы. Однако, при таком изобилии методик лечения рак удаётся вылечить на ранних стадиях — при успешной и своевременной диагностике, в ином случае лечение бесполезно [2]. Из вышесказанного следует, что необходимо усовершенствование методик лечения онкологических заболеваний.

Современные лекарства от рака чаще всего убивают не только вирус, но и живые клетки, что делает организм еще более неустойчивым. Значит, необходимо использовать те элементы, которые полезны, то есть укрепляют организм — при здоровом состоянии, и стимулирует прогрессивный рост живых клеток организма, способствует частичному повышению иммунитета — при данном заболевании. Примером тому могут служить железосодержащие белки: Дж. Бердом в 1902 году было предложено лечить рак путем внутривенного ввода ферментов. В настоящее время гипотеза о лечении рака белками используется учеными всего мира [3].

Железо является важнейшим микроэлементом, принимает участие в дыхании, кроветворении, иммунобиологических и окислительно-восстановительных реакциях, входит в состав более 100 ферментов. Так же является незаменимой составной частью гемоглобина и миоглобина, цитохромов (около 30 видов) и других белков.

Явления гиперкальцемии и избытка других неорганических соединений говорит о том, что злокачественные образования очень часто связаны с дефицитом железа; Раковой анемией (злокачественным малокровием); Геморрагией (кровотечением); наличием повышенного содержания неорганических соединений, которые с лёгкостью могут быть вытеснены, а впоследствии выведены из организма железом [4], [5].

Цель: Выявление возможности влияния железосодержащих белков на злокачественные новообразования из эпителиальной ткани.

### Задачи исследования:

- Изучить злокачественные новообразования из эпителиальной ткани;
- Обосновать невирусное происхождение злокачественных образований;
- Теоретически подобрать несколько вариантов железосодержащих белков, способных влиять на изменение консистенции злокачественного образования из эпителиальной ткани.

### Глава 1. Злокачественные образования из эпителиальной ткани

Карцинома (др.-греч. Καρκίνος — «краб», ὄμα от ὄγκωμα — «опухоль») — вид злокачественной опухоли, развивающейся из клеток эпителиальной ткани различных органов (кожи, слизистой оболочки, и многих внутренних органов).

Макроскопическое строение опухолей отличается большим разнообразием, но имеются общие черты. Состоят из паренхимы и стромы, соотношения которых могут сильно варьировать. В одних преобладает паренхима, в других – строма, в третьих – равномерное распределение. Паренхиму образуют клетки, которые характеризуют данный вид опухоли, ими определяется ее морфологическая специфика. Строма опухоли образована соединительной тканью органа, в котором она развилась. Она содержит сосуды и нервные волокна [6].

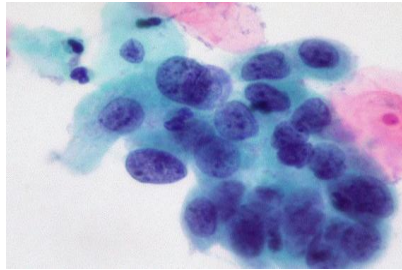


Рисунок 1 - Карцинома ( в микроскопическом увеличении).

Опухолевые клетки карциномы отличаются от нормальных высоким отношением объема ядра (тёмные области) к объему всей клетки (светлые).

Общей характеристикой злокачественных опухолей является их выраженный тканевой *атипизм* (утрата клетками способности к дифференцировке с нарушением структуры ткани, из которой происходит опухоль), агрессивный рост с поражением как самого органа, так и других близлежащих органов, склонность к метастазированию, то есть к распространению клеток опухоли с током лимфы или крови по всему организму с образованием новых очагов опухолевого роста во многих органах, удалённых от первичного очага.

#### Глава 2. Невирусное происхождение злокачественных образований

В начале двадцатого века ученые начали замечать значительное сходство между клетками трофобласта и рака. И раковая ткань и трофобласт крайне быстро пролиферируют, активно мигрируют и обладают способностью к инвазии. Основное различие между раком и трофобластом в том, что рост трофобласта естественный автономный процесс, ограниченный внутренней средой матки. В редких случаях, однако, трофобласт может выходить из этих естественных границ и давать хориокарциному - высокозлокачественную форму рака, который может быть смертелен, не смотря на лечение химиотерапией. В большинстве случаев, ракоподобный рост трофобласта возникает в результате реставрации клеток организма [3].

Опухоль — хаотичная смесь трофобластов и клеток. Трофобласт имеет тонкое покрытие из протеина (у которого наблюдается негативный электростатический заряд). Белые клетки также имеют отрицательный электростатический заряд, что говорит о невозможности борьбы лейкоцитов со злокачественными образованиями. Однако, при любом вирусном заболевании в организме человека начинают активно вырабатываться лейкоциты. Они же мгновенно начинают борьбу с инородными телами (вирусами). Если же не происходит значительной выработки белых клеток - то работа всех систем и органов организма под контролем, или болезнь имеет не вирусную природу.

#### Глава 3. Влияние железосодержащих белков на злокачественные образования

Одной из отличительных особенностей биохимии опухолевых клеток является более низкая, чем в нормальной ткани, активность окислительных ферментов (Шапот В.С., 1965; Greenstein, 1951, и др.). Окислительно-восстановительный потенциал в опухоли снижен. Весьма интересны данные о существовании различий в системе цитохромоксидаза — цитохром С опухоли и нормальной ткани. Представление о

наименьшем содержании в опухоли цитохрома и о наибольшем расхождении в содержании отдельных компонентов системы цитохромоксидаза — цитохром С дополнено исследованиями Ю.И. Рампана (1967), показавшего, что опухолевые клетки менее интенсивно потребляют кислород, чем нормальные ткани. Получены убедительные доказательства того, что опухолевая клетка содержит полный набор ферментов цикла Кребса и сбалансированную систему переноса электронов, способную обеспечить высокую интенсивность окислительных процессов [7]. Соответственно, для повышения окислительно-восстановительного потенциала возможен ввод в организм таких белков, как:

*Гемоглобин* — сложный железосодержащий белок кровосодержащих животных, выполняет роль переносчика кислорода от легких к клеткам, причем степень окисления иона железа не изменяется при соединении всего комплекса с кислородом. Образовавшееся соединение - оксигемоглобин, непрочное: при повышенном давлении кислорода (в альвеолах легких) оно образуется, а там, где давление кислорода ниже (в дышащей клетке), распадается, освобождая кислород.

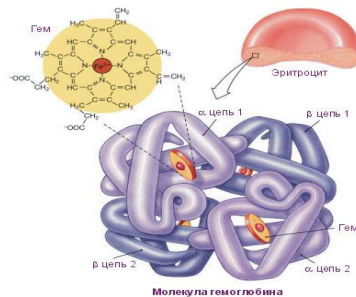


Рисунок 2 -Гемоглобин.

Кроме того, гемоглобин эритроцитов (и в меньшей степени белки плазмы крови) способен связывать большое количество катионов водорода. Таким образом, выполняет функцию основно-кислотного буфера. Этот буфер восстанавливает кислотно-основное равновесие в крови тканевых капилляров при повышении концентрации водородных ионов (уменьшении рН). Пептидные цепи гемоглобина содержат пептидные группы, способные связывать значительное количество катионов водорода. Катионы водорода образуются в результате транспорта двуоксида углерода [8].

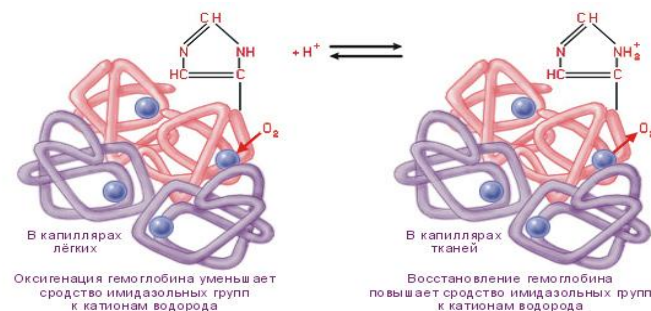


Рисунок 3 - Связывание катионов водорода карбоксильными группами гемоглобина.

*Цитохромы* это маленькие глобулярные белки, которые содержат ковалентно связанный гем, расположенный во внутреннем кармане, образованном аминокислотными остатками. Цитохромы катализируют окислительно-восстановительные реакции. Работа цитохромов построена на изменениях степени окисления железа. Переходы от Fe<sup>3+</sup> к Fe<sup>2+</sup>, и от Fe<sup>2+</sup> к Fe<sup>3+</sup> создают возможность

перебрасывать электрон от одного цитохрома к другому. что позволяет цитохромам участвовать в дыхании, обратимо окисляясь и восстанавливаясь (Д.Кейлин, 1925).

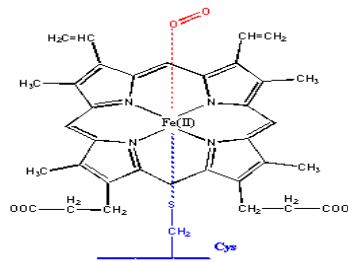


Рисунок 4 - Цитохром P450

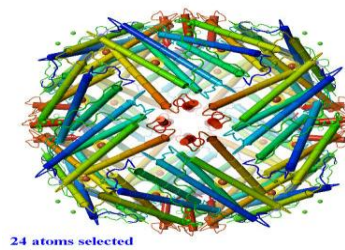


Рисунок 5 - ферритин

*Ферритин* — водорастворимый белок; выполняет ферроксидазную функцию, т.е. способен переносить электрон (по не известному пока механизму) с восстановленного железа  $Fe^{2+}$  на кислород, образуя окисленное железо  $Fe^{3+}$ . Поступление железа из клеток слизистой оболочки кишечника в кровь сопровождается окислением железа ферментом сыворотки крови ферроксидазой. В крови  $Fe^{3+}$  транспортирует белок сыворотки крови трансферрин. В тканях  $Fe^{2+}$  используется для синтеза железосодержащих белков или депонируется в белке ферритине.

*По проделанной работе можно сделать следующие выводы:*

- Мы предполагаем, что рак не является вирусным заболеванием, поскольку прямое отношение вируса на ход болезни не доказано;
- Железосодержащие белки усиливают работу иммунной системы организма во время болезни, препятствуют росту злокачественных клеток;
- Ввод восстановительных ферментов позволяет повысить окислительно-восстановительный потенциал опухоли, что приведет к ее разрушению;
- Проводя денатурацию структуры раковых белков, железосодержащие белки частично восстанавливают живые клетки, ускоряют процесс образования новых — здоровых клеток.

#### Список литературы:

1. Биофизика познает рак. - М.: Наука, 1987.-160 с., 17 ил.- (серия «От молекулы до организма»). Акоев И.Г, стр. 8;
2. Петерсон Б.Е. Онкология.-М.: Медицина, 1980, стр. 20-21;
3. Moss R.W. War on Cancer. A Trophoblast from the Past // Townsend letter. – 2007. – December. – p. 45-50;
4. *Oncologic Emergencies. Ed by J.W.YARBO, R.S. BORNSTEIN. Grune & Stratton. A Subsidiary of Harcourt Jovanovich, Publishers. New York, London, Toronto, Sydney, San Francisco, 1981, p. 199-201, 213-215;*
5. *Анализы. Полный справочник. - М.: Изд-во Эксмо, 2005. - 768 с, стр. 170-171;*
6. [Электронный ресурс] <http://it-med.ru/library/s/cancer.htm> (26.03.2013);
7. *Применение гипертермии и гипергликемии при лечении злокачественных опухолей. Н.Н. Александров, Н.Е. Савченко, С.З. Фрадкин, Э.А. Жаврид. М., «Медицина», 1980, 256 с. ил., стр. 11;*
8. [Электронный ресурс] <http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/hbbufs.htm> (26.03.2013).